جسم الإنسان



خذ نفساً عميقاً



أنيتا جانيري

العبيكان Obeikan

جسم  الإنسان

خذ نفساً عميقاً



أنيتا جانيري

مركز التعريب والترجمة بمكتبة العبيكان

شركة مكتبة العبيكان
Obeikan
Publishers & Booksellers

ح مكتبة العبيكان، ١٤٢٦هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

جانيري، أنيتا

سلسلة جسم الإنسان / (خذ نفساً عميقاً)؛ أنيتا جانيري؛ مركز التعريب والترجمة في مكتبة العبيكان. - الرياض، ١٤٢٦هـ.

٦٢ص، ٢١X ٢٩ سم.- (سلسلة جسم الإنسان)

ردمك: ٤- ٧٩٣ - ٤٠ - ٩٩٦٠

١- جسم الإنسان ٢- الأطفال - تعليم

أ - مركز التعريب والترجمة في مكتبة العبيكان (مترجم).

ب - العنوان ج - السلسلة

ديوي ٦١٣ ١٤٢٦/٤٦٢٥

ردمك: ٤- ٧٩٣ - ٤٠ - ٩٩٦٠ رقم الإيداع: ١٤٢٦/٤٦٢٥

Body Books

Take a Deep Breath

by Anita Ganeri

© Even Brothers Ltd. 2003

Published by: Evans Brothers limited, 2A Portman Mansions

Chiltern Street, London W1U 6NR

ISBN 0 237 52399 X

الطبعة الأولى ١٤٢٦هـ/٢٠٠٥م

الناشـــــر

العبيكان Obeikan Publishers & Booksellers

الرياض - العليا - طريق الملك فهد مع تقاطع العروبة

ص.ب ٦٢٨٠٧ الرمز ١١٥٩٥

هاتف: ٤١٦٠٠١٨ــ٤٦٥٤٤٢٤، فاكس: ٤٦٥٠١٢٩

بسم الله الرحمن الرحيم

المحتويات

- كيف تتنفس ٤
- الشهيق ٦
- الزفير ٨
- رئتاك ١٠
- الدم الأحمر ١٢
- هل كمية الهواء كافية؟ ١٤
- الارتفاعات الشاهقة والأعماق السحيقة ١٦
- رئتان سليمتان ١٨
- العطس والسعال ٢٠
- الكلام والغناء ٢٢

كيف تتنفس

كلنا نحتاج تنفس الهواء لنبقى أحياء. وأنت عندمـا تتنفس، فـإنك تسـحب الهـواء إلى داخل جسمك. فجسمك لا يستطيع العمل دون وجود الهواء النقي ولا حـتى لدقـائق مـعـدودة؛ هذا لأن الهـواء يحتوي على غاز مهم اسمه **الأكسجين**. وأنت عندما تتنفس يدور الأكسـجين في كل أنحـاء جـسـمك. فـجـسـمك يحـتـاج الأكسجين حتى يتمكن من العمل.

الجـــزء الذي تستخدمه من جسمك في عملية التنفس اسمه **الجهاز التنفسي**. ويمكنك أن ترى الأجـزاء المهـمـة من الجهاز التنفسي في هذه الصورة.

مدهش

إنك تتنفس في حـياتك ٥٠ مليـون مـرة شـهـيقـاً وزفيراً.



يحتمل أنك تنظر إلى التنفس على أنّه شيء مُسَلَّم به، ذلك لأنّه يحدث تلقائيا. فدماغك يتحكم في تنفسك حتى تتمكن من القيام به طوال الوقت. وفي معظم الأوقات أنت لا تفكر حتى في أخذ النَّفَس.

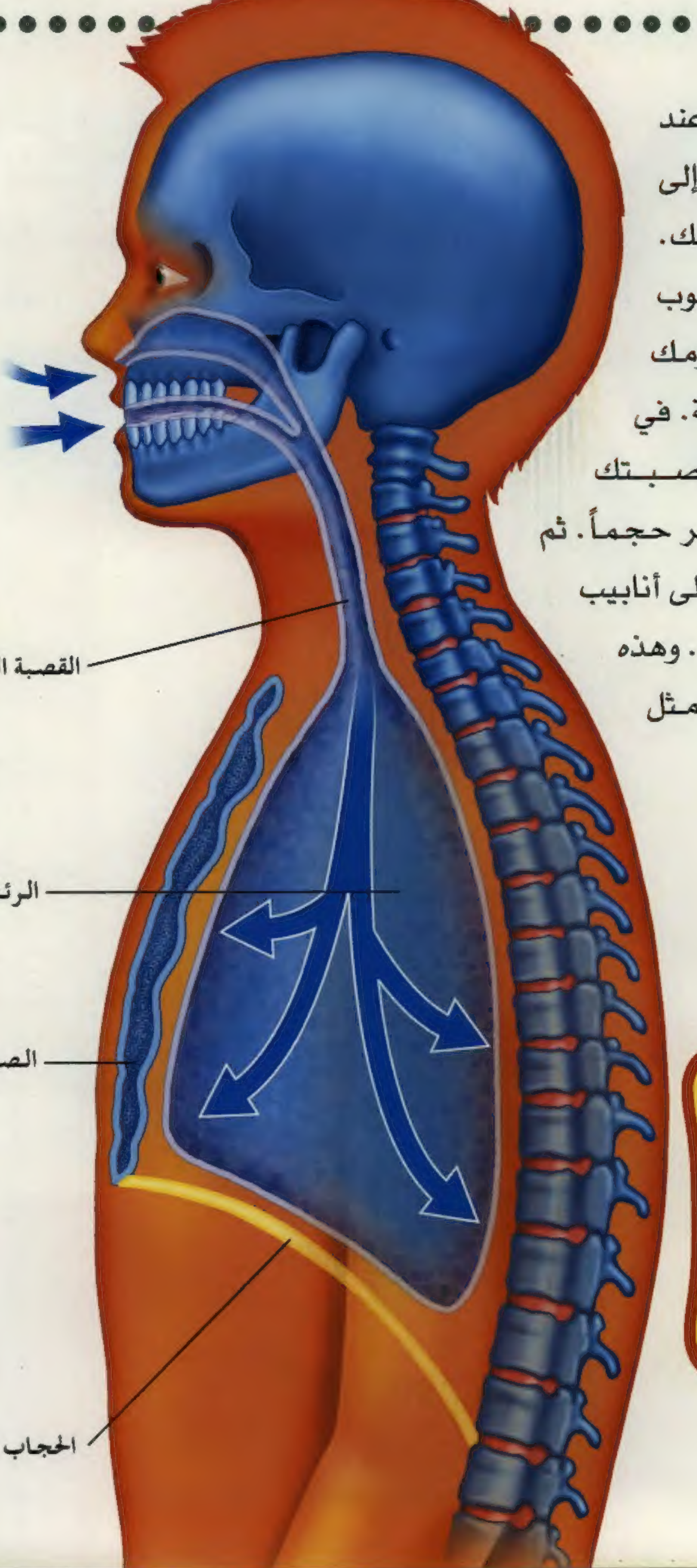
انتبه

كم مرة
عليك أن تنفخ لتطفئ
كل الشموع الموضوعة على
هذه الكعكة
هل يمكنك إطفاؤها في
نفخة واحدة؟



الشهيق

خذ نفساً عميقاً. عند الشهيق أنت تأخذ الهواء إلى الداخل عبر فمك أو أنفك. فيمر الهواء داخل أنبوب هوائي ضخم في حلقومك يسمى القصبة الهوائية. في داخل صدرك تتفرع قصبتك الهوائية إلى أنبوبين أصغر حجماً. ثم يتفرع هذان الأنبوبان إلى أنابيب أصغر يقودان إلى رئتيك. وهذه الأنابيب تبدو في شكلها مثل أغصان شجرة صغيرة.



مدهش

طول قصبتك الهوائية حوالي ١٠ سم. وهذا يمثل حوالي نصف طول قصبة مص المشروبات.

انتبه انتبه انتبه انتبه انتبه انتبه

اقبض
ذراعيك على صدرك
وخذ نفساً عميقاً.
هل تشعر أن صدرك
أصبح أكبر عندما تمتلئ
رئتاك بالهواء.

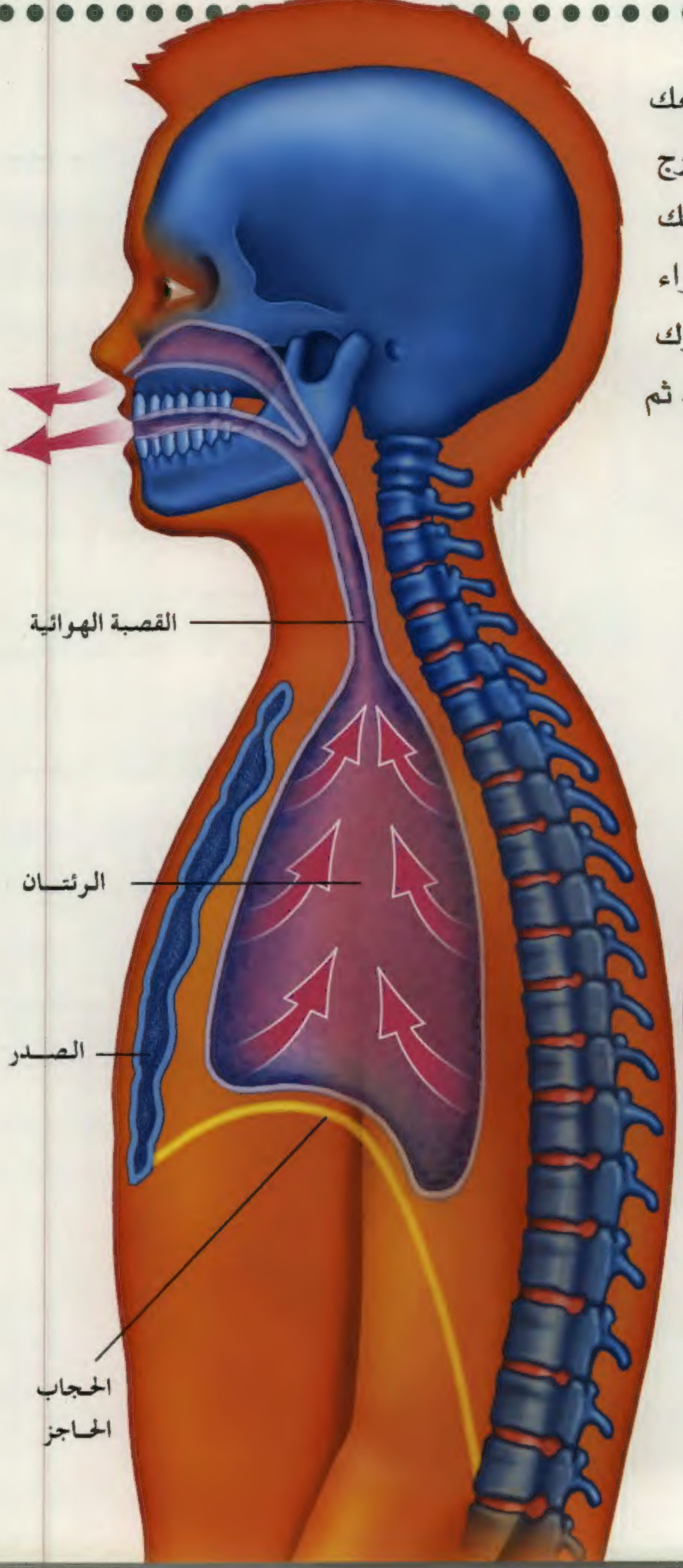
عند الشهيق يكبر حجم صدرك لتمتلئ رأتك بالهواء وكي يحدث الشهيق تتحرك أضلاعك إلى أعلى وفي اتجاه الخارج. وهنالك عضلة عريضة ومسطحة خاصة تحت رئتيك تتحرك لأسفل. هذه العضلة تسمى **الحجاب الحاجز**.



هل تصاب بالفواق؟ يحدث هذا إذا انتفضت عضلة الحجاب الحاجز بحدة في أثناء تنفسك. عندها تأخذ نفساً عميقاً وتصدر صوتا (هي أ). ولمنع دخول كميات زائدة من الهواء يتم إغلاق صمام موجود في أعلى قصبتك الهوائية. ويصدر عن عملية السد هذا الصوت المعتاد في مثل هذه الحالات (هي أ).

الزفـير

عند الزفيـر تتـحـرك أضلعك لأسـفـل وتضـغـط الهـواء إلـى خـارج رئتيك، وتتـحـرك عـضلة حـجـابك الحاجز لأعلى. عندها يندفع الهواء لأعلى عـبـر الأنابيب في صـدرك ومنهـا عـبـر القـصـبـة الهـوائيـة. ثم تطرد الهواء عبر فمك أو أنفك.



انتبه انتبه انتبه انتبه

إلى أي مدى يمكن ان يكون صفيرك عالياً؟

عندما تصفر فإنك تستخدم الهواء المنساب من رئتيك لتصدر صوتا عاليا. جرب إن كنت تستطيع أن تصفر أغنية كاملة.

مدهش

عندما تنفخ بالون حفلات بفمك، فإنك تملؤه بهواء فاسد.

عند الزفير فإنك تدفع الهواء الفاسد إلى خارج رئتيك. والهواء الفاسد يحتوي على غاز يسمى غاز **ثاني أكسيد الكربون**. إذا لم تطرد هذا الهواء الفاسد للخارج فإنه قد يؤذي جسمك.

عادة لا تستطيع أن ترى هواء الزفير إلا في الأيام الباردة. وهنا يبدو الزفير مثل نفثات بخار خفيفة بيضاء. هذه النفثات مكونة من قطرات ماء صغيرة عالقة في زفيرك.



رئتاك

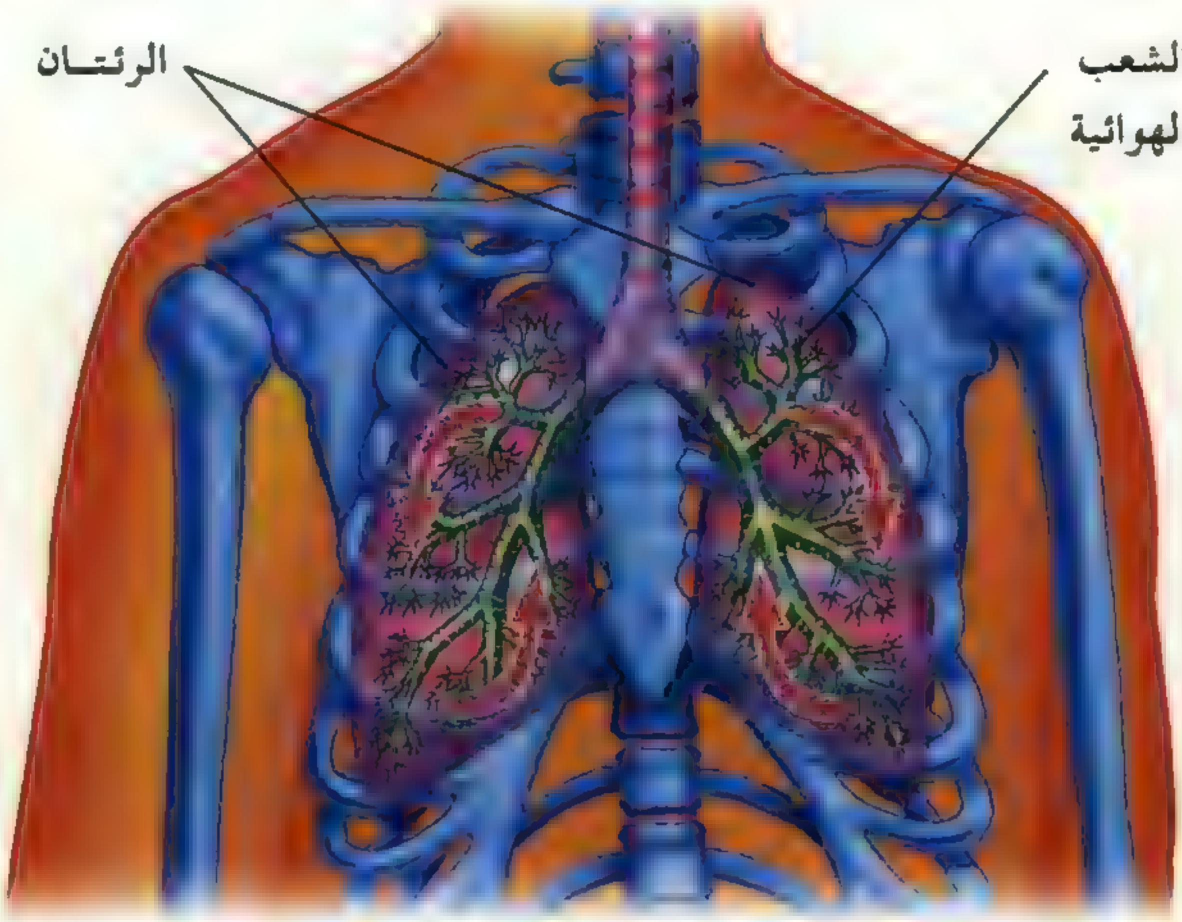
رئتاك تشبهان حقيبتين إسفنجيتين تحتويان الهواء داخل تجويف صدرك. لا تتساوى رئتاك تماماً في الحجم. إذ إنّ رئتك اليسرى أصغر قليلاً من رئتك اليمنى؛ وذلك لتترك مجالاً كافياً للقلب.

تتفرع أنابيب الهواء الصغيرة داخل رئتيك في شكل شُعب هوائية. وفي نهاية هذه الشُعب توجد فقاعات صغيرة جداً تسمى **الحويصلات الرئوية**. وعند شهيقك تمتلئ هذه الحويصلات بالهواء.

انتبه

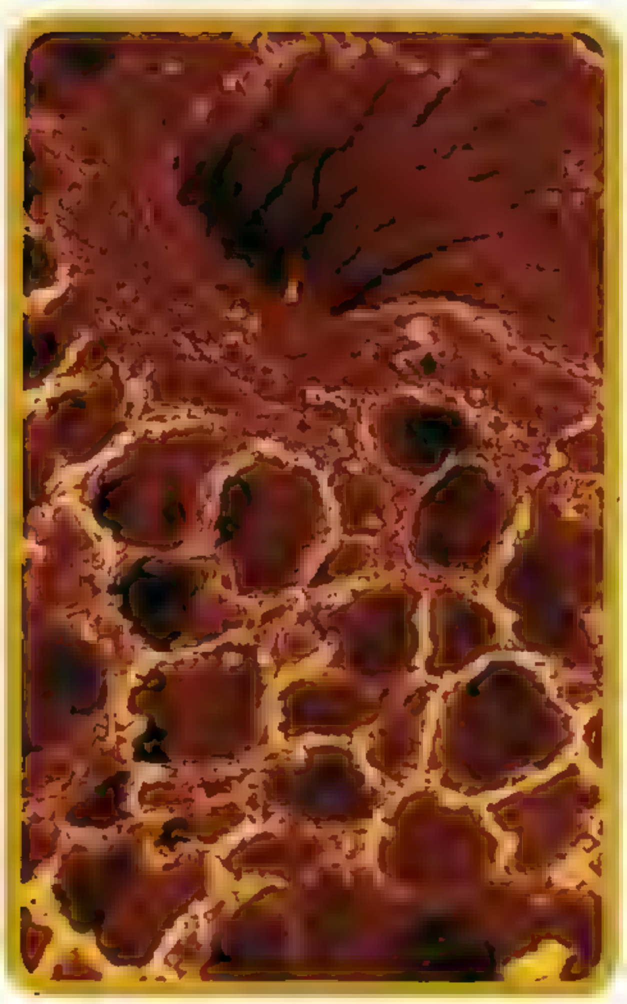
ألق نظرة على شكل عنقود من العنب. فشكله يشبه الحويصلات الرقيقة الموجودة داخل رئتيك.





مدهش

إذا أمكنك فـرد الشـعب الهوائية الموجودة في رئتيك، يمكنك تغطيـة مـا يعـادل مسـاحة ملعب كرة مضرب (تنس).



هكذا تبدو الشعب الهـوائيـة تحت المجهر.

ينساب الأكسجين من الهواء عبر الشعب الهـوائيـة إلى داخل دمك حيث ينقله الدم إلى بقيـة أنحـاء جسـمك، ثم يمر ثاني أكسـيـد الكربون من دمك إلى الحويصلات، ومن هناك يتم طرده للخارج.

تضم كل رئة من رئتيك حوالي ٣٠٠ مليـون شعبة هوائية. وكل شعبة هوائية في حجم رأس الدبوس، لكنها مجتمعة تعطي رئتيك مساحة سطح كبيرة جداً لامتصاص كميات كبيرة من الأكسجين.

الدم الأحمر



الشعب الهوائية الصغيرة، أو الحويصلات الهوائية، في رئتيك ذات جدر رقيقة جداً تمكن غازي الأكسجين وثاني أكسيد الكربون من المرور عبرها بسهولة. وهناك أنابيب رقيقة، تسمي الأوعية الدموية تحمل الدم لبقية أجزاء جسمك. ويضخ قلبك الدم عبر الأوعية الدموية، ليقوم الدم بنقل الأكسجين لكل أنحاء جسمك.

انتبه

هل يمكنك رؤية خطوط زرقاء في ظاهر يدك؟ هذه بعض أوعيتك الدموية.

هنالك مواد كيميائية خاصة في دمك تمتص الأكسجين. وهذه المواد هي التي تجعل دمك أحمر اللون. فعندما يتم استهلاك الأكسجين يتحول دمك إلى اللون الأحمر البنفسجي، وفائدة الأكسجين هي إمداد جسمك بالطاقة.

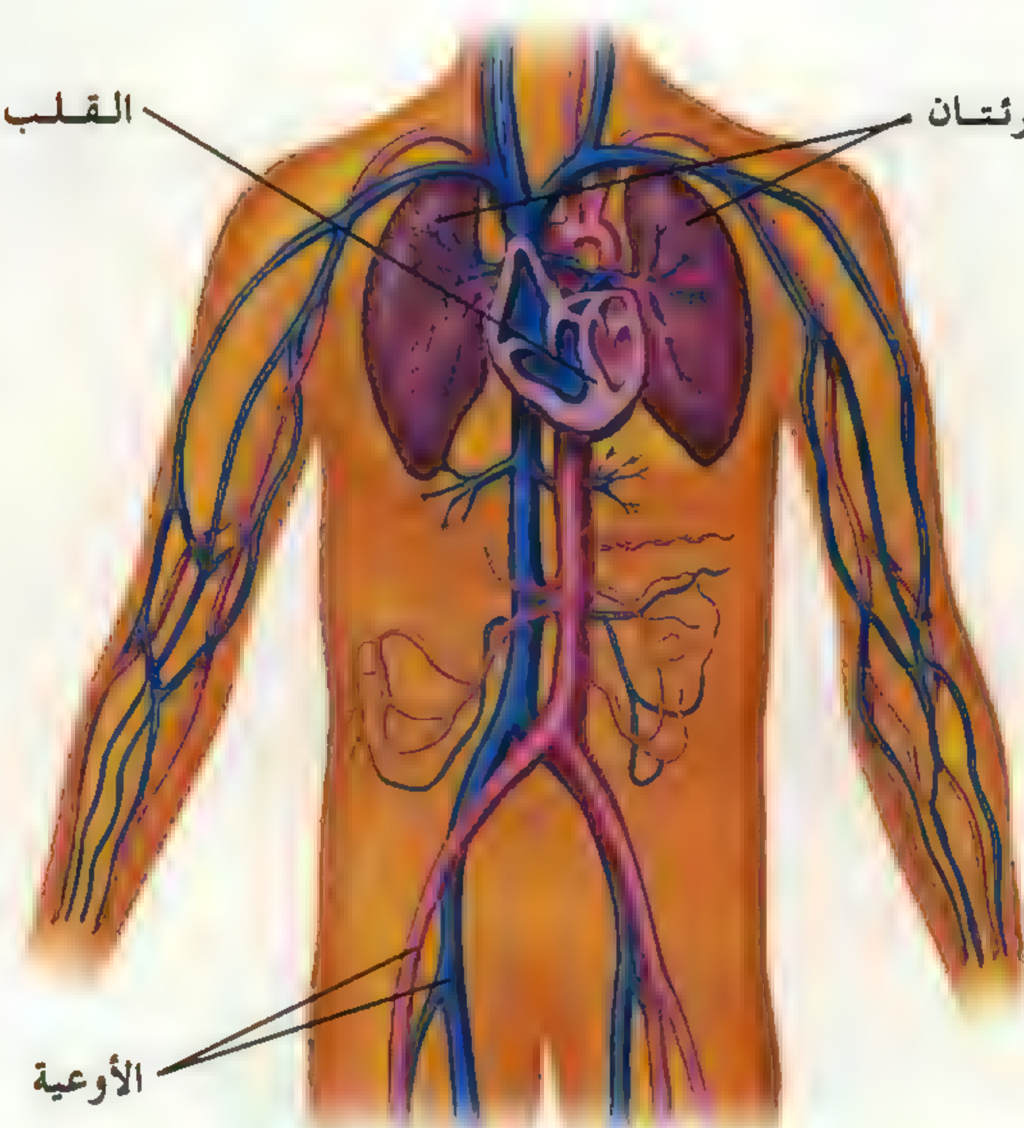
من وظائف دمك أيضاً، جمع غاز ثاني أكسيد الكربون من مختلف أجزاء جسمك. وثاني أكسيد الكربون هو أحد الفضلات التي يطردها الجسم؛ لذلك يعيده دمك إلى رئتيك مرة أخرى لتقوم أنت بزفيره للخارج.

مدهش

لديك حوالي ٣٠ مليون كرية دم حمراء وظيفتها حمل الأكسجين. ويتم صنع كريات الدم الحمراء في نخاع العظام.



نخاع العظم تحت المجهر.



هل كمية الهواء كافية؟

أنت تحتاج للتنفس طوال حياتك وإلا فإن جسمك سيموت. ولكن عليك ألا تقلق من هذا؛ لأنك تتنفس تلقائياً وبلا إرادة منك. فمثلاً إذا حاولت حبس أنفاسك لفترة أطول من اللازم، سيدفعك عقلك لأن تتنفس مرة أخرى.

يعتمد عدد مرات الزفير والشهيق على عدد سنوات عمرك. فأنت تتنفس ٣٠ مرة في الدقيقة بينما يحتاج البالغ لأن يتنفس ١٥ مرة في الدقيقة.



يتنفس الطفل الوليد حوالي ٤٠ مرة في الدقيقة.

مدهش

إنك تتنفس في اليوم الواحد كمية هواء تكفي لملء ٥٠٠ بالوناً من بالونات الأفراح.

تعتمد كمية الهواء التي تحتاج إليها في التنفس على العمل الذي تقوم به. فأنت تستنشق ما يعادل ملء كوب من الهواء عند أوضاع التنفس العادي. ولكن عندما تجري فإنك تحتاج لعشرة أضعاف تلك الكمية؛ وذلك لأن جسمك وهو يبذل مجهوداً، يكون في حاجة لمزيد من الأكسجين ليمنحه مزيداً من الطاقة. وعندما تكون نائماً يحتاج جسمك لكمية أقل من الأكسجين. وأيضاً يقل معدل مرات تنفسك ويصبح أقل عمقاً عما إذا كنت مستيقظاً.



انتبه

هل تلهث عندما تجري؟ يحدث ذلك لأنّ جسمك يحتاج لمزيد من الهواء ليعوض كل الأكسجين الذي استهلكته.

الارتفاعات الشاهقة والأعماق السحيقة

مدهش

مثلها مثل البشر، فإن حيوانات الجبال شديدة القدرة على الاحتمال، مثل اللاما وثور التبت، فهما قادران على حبس كميات زائدة من الأكسجين في دمائهما تمكانهما من التنفس.

مهما فعلت، فإنك ستحتاج لتتفس الهواء حتى تبقى حياً. ولكن في بعض الأحيان يكون الهواء قليلاً جدا، أو قد لا يوجد هواء إطلاقاً. ويتزود متسلقو الجبال بكميات إضافية من الأكسجين من أجل التنفس عند ممارسة هذه الرياضة. والسبب أنك كلما صعدت إلى أعلى، قل الأكسجين المتاح للتنفس.

يعيش بعض الناس على قمم الجبال طوال فصول السنة. وأنت، إن لم تكن منهم، ستجد صعوبة في التنفس، ولكن هم اعتادوا عليه. وكريات الدم الحمراء في أجسامهم أكثر قدرة على امتصاص الأكسجين من كرياتك؛ لذلك يمكنهم التنفس بسهولة أكبر.



رجل فضاء على سطح القمر.



في الفضـاء لا يوجـد هواء للتنفس؛ لذلك تزود رواد الفضاء الذين هبطوا على سطح القمر بكميات كافية من الأكسجين حملوها في أسطوانات على ظهـــورهـم. وتمدهـم هـذه الأسـطوانـات بالأكسجين عبر ضخه داخل خوذاتهم.

وبنفس القــدر، لا يوجــد هـواء للـتـنـفس تحـت سـطـح الماء عـلـى الإطلاق؛ لذلك يحمل الغطاسون الذين يصلون أعـماقـاً بعيـده في البحـار زادهم من الهــواء مــعـهـم. فـهم عـادة يحـمـلون أسطوانات الأوكــســجين على ظهـــورهـم ويستخدمونه للتنفس عبر وصلات أنبوبية عبر الفم. وعندمـا يزفـر الغـاطس، يمكنك رؤية فقاعات الهواء تخرج إلى سطح الماء.

انتبه

هل حصل أن جربت استخدام الشنركل؟ فبواسطته يمكنك الغطس تحت سطح الماء والتنفس باستخدام أنبوب (الشنركل) الذي يمتد إلى مستوى أعلى من سطح الماء ليدخل الهواء من خارج الماء.

رئتان سليمتان



لحظة أن تولد، يكون لون رئتيك وردياً شاحباً. ويتحول لونهما إلى داكن كلما زاد عمرك بفعل الغبار والأوساخ والجراثيم التي تدخلهما مع الهواء. ولكن الله زود جسمك بما يساعده على المحافظة على نظافة رئتيك. فباطن الأنف مغطى بالشعر وبمواد لزجة تسمى المخاط. وبعض الأوساخ والجراثيم تصطدم بالشعيرات فتسقط وتلتصق بالمخاط كلما استنشقت الهواء. وأنت، ما إن تنظف أنفك، تتخلص من هذه الأوساخ والجراثيم.

انتبه

عندما تصاب بالبرد يفرز أنفك كميات إضافية من المخاط لتصطاد الجراثيم. لهذا السبب عليك تنظيف أنفك للتخلص من الجراثيم.



شعيرات وأهداب الشعب الهوائية كما تبدو تحت المجهر.

القصيبات الهوائية أيضاً مغطاة بالمخاط ومكسوة بشعيرات صغيرة أيضاً. هذه الشعيرات تسمى الأهداب. ووظيفة المخاط والأهداب هي التقاط الأوساخ والجراثيم والتخلص منها بدفعها خارج الرئتين.

عندما يدخن الناس السجاير، فإنهم يستنشقون مواد كيماوية ضارة. فهذه المواد الكيماوية تمنع عمل الأهداب، فتترسب الأوساخ والمخاط داخل الرئتين؛ لذلك من الممكن أن يتسبب التدخين في العديد من الأمراض مثل: السرطان ومرض القلب.

مدهش

سحب الدخان المنبعثة عن السيارات والمصانع ومحطات الكهرباء تضيف كميات كبيرة من الأوساخ إلى الهواء أيضا .

العطس والسعال

إذا دخلت كميات من الغبار والجراثيم أنفك، فإنك أحياناً تعطس للتخلص منها. آآآتشووو!؟، هكذا تعطس، ويصاحب ذلك أنك تأخذ نفساً وتقفل فمك وأنفك فجأة. يتراكم الهواء داخل رئتيك، ثم فجأة تقوم رئتاك بطرده إلى الخارج. وهذا يساعد في تنظيف أنفك. عندما تعطس ينفجر الهواء خارج أنفك في سرعة أعلى من ١٦٠ كلم في الساعة، وهذه السرعة تعادل سرعة القطار السريع (اكسبريس).

مدهش

يعطس بعض الناس في الصيف بسبب حمى القش. وهذا يعني أنهم مصابون بالحساسية من غبار الطلع الذي يلقح الأزهار.



يساعد السعال في تنظيف القصبات الهوائية، تماماً كما يفعل العطس. وأنت لا يمكنك منع نفسك من السعال والعطس، فكلهما يحدث لا إرادياً مثل التنفس. ولكنّ السعال والعطس ينشران الأمراض. فإذا كنت تعاني من نزلة برد فإن الهواء الذي يخرج عندما تسعل أو تعطس يحتوي على الملايين من الجراثيم المسببة لنزلات البرد. وإذا استنشق أناس آخرون الجراثيم التي نشرَتها حولك، فقد يصابون بالنزلات أيضا. لهذا عليك استعمال المنديل عند العطس والسعال دائماً.



انتبه انتبه انتبه

إذا أصبت بسعال شديد، فأن ملعقة من دواء السعال قد تساعد حلقومك على التحسن.

الكلام والغناء

أنت تستخدم القصبة الهوائية في الكلام والغناء أيضاً. انظر في المرآة ومثِّل حركة بلع الطعام. هل يمكنك رؤية كتلة في حلقومك؟ هذا هو صندوقك الصوتي. وداخله حبلان رقيقان من العضلات المتعامدة، يسميان بالحبال الصوتية. وأنت عندما تتكلم يندفع الهواء عبرهما فيجعلهما يتموجان. هذا التموج تنتج عنه نغمات صوتك. ثم تقوم شفتاك وأسنانك ولسانك وأنفك وحلقومك بتشكيل الصوت إلى كلمات. صوتك يستطيع إخراج نغمات مدهشة، تتراوح بين الهمس الخافت إلى الصراخ العالي.



الحبال الصوتية في الحنجرة كما تبدو تحت المجهر

مدهش

يمتلك الحوت الأزرق الضخم أعلى صوت وسط المخلوقات قاطبة. إنه يستطيع الغناء بصوت يعادل ضعف صوت مغني الأوبرا.

ما أعلى صوت يمكنك الغناء به؟ كلما زادت قدرتك على الزفير زادت قدرَاتك على إخراج نغمات أعلى من جوفك. ونلاحظ أنّ المغنين في فرق الأوبرا يغنون بأصوات عالية جدا، لكنهم في الحقيقة يتعلمون كيف يستخدمون أصواتهم بطريقة سليمة حتى لا يضرون بحبالهم الصوتية.



فهم يتعلمون التنفس من أسفل الصدر ليجعلوا أصواتهم تبدو غنية أكثر.

انتبه

انظر إلى نفسك في المرآة وأنت تصدر أصواتاً مختلفة عند قولك وووو. ثم ااااا ثم إإإإ. لاحظ كيف يتغير شكل فمك.